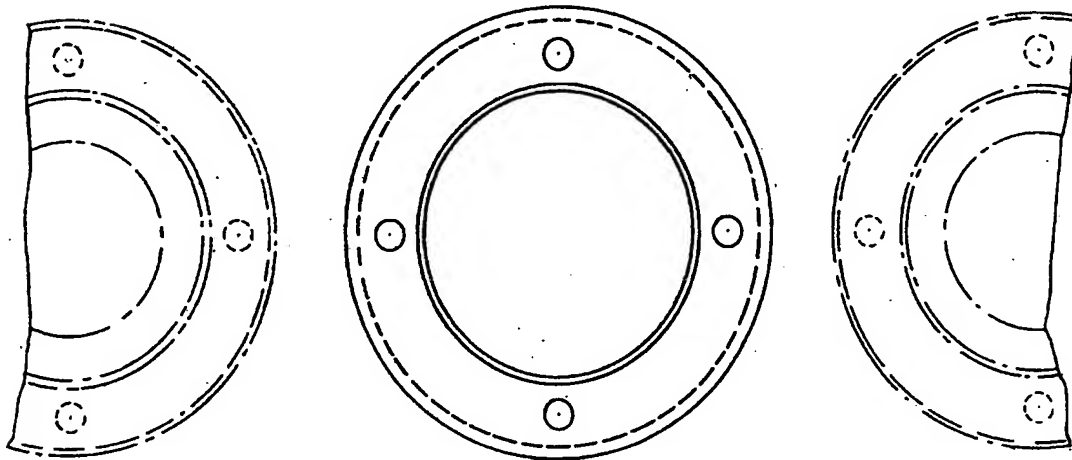
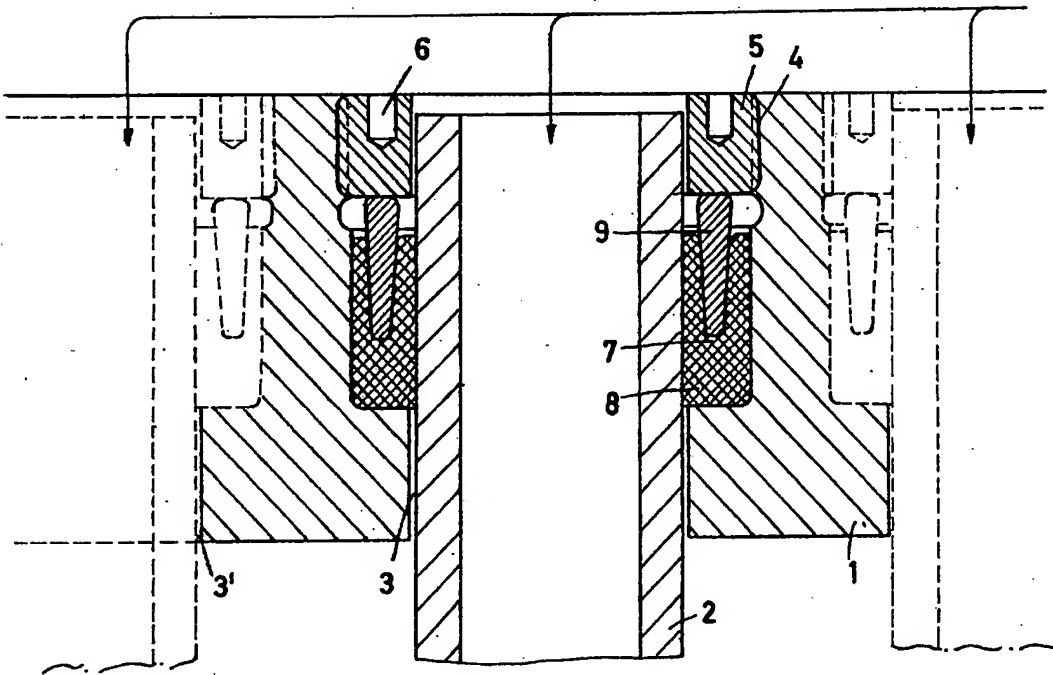


*Fig. 1*



*Fig. 2*

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
21. FEBRUAR 1957

DEUTSCHES PATENTAMT

# PATENTSCHRIFT

№ 958 793

KLASSE 47f GRUPPE 210

INTERNAT. KLASSE F 061 ———

S 40986 XII/47f

---

Hans Krautmann, Meitingen bei Augsburg  
ist als Erfinder genannt worden

---

Siemens-Planiawerke Aktiengesellschaft für Kohlefabrikate,  
Meitingen bei Augsburg

## Dichtung für den Anschluß von Kunstkohlerohren an Behälterböden

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 25. September 1954 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 21. Juni 1956

Patenterteilung bekanntgemacht am 31. Januar 1957

Die Erfindung betrifft eine Dichtung für Rohr-  
anschlüsse, bei denen ein oder mehrere Rohre wie  
z. B. bei Wärmeaustauschern an einen Behälter-  
boden auswechselbar angeschlossen werden sollen.

5 Bei derartigen in der Chemietechnik verwendeten  
Apparaten werden die Rohre meist von einem  
anderen Medium durchflossen als dem die Außen-  
wandung des Rohres umspülenden Medium, so daß  
ein Undichtwerden des Rohranschlusses zu Be-  
10 triebsstörungen führt, wenn das in den Behältern  
befindliche Medium mit dem die Rohre durch-  
fließenden Medium nicht in Berührung kommen

darf. Für derartige Apparate werden vorzugsweise  
Rohre aus Elektrographit benutzt, da Graphit eine  
gute Wärmeleitfähigkeit besitzt und sich gegen- 15  
über den meisten Stoffen chemisch inert verhält.  
Meist werden die aus Graphit oder Kunstkohle be-  
stehenden Rohre vor ihrem Einbau mit Kunstharz  
imprägniert, damit das Rohr, dessen Werkstoff  
eine porige Struktur besitzt, völlig gas- und flüssig- 20  
keitsdicht ist. Da Graphitrohre wie auch sonstige  
Keramikrohre, für die die Erfindung gleichfalls  
mit Vorteil anwendbar ist, auf der Strangpresse  
hergestellt und einer Glühbehandlung unterworfen

werden müssen, ist es schwierig, solche Rohre innerhalb enger Fertigungstoleranzen herzustellen. Das Nacharbeiten von Keramikrohren auf genaues Maß ist, abgesehen von den hohen Herstellungskosten, nachteilig, da hierbei die dichte Oberflächenhaut des Rohres zerstört und die Poren des Rohrkörpers freigelegt werden.

Um einen dichten Rohranschluß am Behälterboden zu erhalten, hat man bisher die Rohre in den Behälterboden eingekittet. Dies hat den Nachteil, daß sich die Rohre bei Reparaturen und Reinigungsarbeiten ohne Zerstörung der Kittstellen nicht auswechseln lassen.

Durch die Erfindung wird eine leichte Austauschbarkeit der Rohre ohne Zerstörung der Anschlußmittel erreicht und die Verwendung von Rohren ermöglicht, die mit breiter Fertigungstoleranz hergestellt werden können, da eine vollkommene Dichtung auch bei Abweichungen an den Außenmaßen des Rohres gewährleistet ist.

Es ist bereits vorgeschlagen, die Abdichtung von Rohren, die in Rohrplatten eingezogen werden und wie die Rohrplatten aus einem Material bestehen, das keinerlei Dehnungsmöglichkeit oder Elastizität aufweist, dadurch herbeizuführen, daß zwischen Rohr und Rohrplatte eine Manschette aus plastischem Werkstoff eingesetzt ist, die durch zwei Keilbuchsen auseinandergetrieben wird, wobei die Keilbuchsen selbsthemmend gestaltet sind, um ein unbeabsichtigtes Lösen der Keile zu verhindern.

Derartige Dichtungsmanschetten, die in Form eines Gummiringes mit Ringschlitz ausgebildet sind und durch einen Keilring gespreizt werden, sind auch bei Stopfbuchsen für umlaufende Wellen oder Kolbenstangen bekannt. Der notwendige Anpreßdruck der Dichtungsmanschette wird durch Anziehen der Stopfbuchsenbrille bewirkt, die den Keilring in die Manschette drückt.

Für die Dichtung von Keramikrohren, wie z. B. aus Kunstkohle, in Behälterböden lassen sich jedoch die bekannten Stopfbuchsen mit spreizbarer, elastischer Manschette nicht verwenden, da die Stopfbuchsenflansche mit ihren Spannschrauben zu viel Raum beanspruchen, so daß Rohrbündel aus dicht nebeneinander angeordneten Rohren sich nicht in den Behälterboden oder in eine Rohrplatte einsetzen lassen.

Durch die Erfindung wird eine flanschlose Befestigung der Rohre dicht nebeneinander und eine leichte Einstellung des Anpreßdruckes der Manschette gegen die Behälter- und Rohrwandung ermöglicht.

Erreicht wird dies nach der Erfindung dadurch, daß der durch den Keilring bewirkte Anpreßdruck des Gummiringes gegen die Behälter- und Rohrwandung durch einen Gewinding einstellbar ist, der in den oberen Teil des Behälterbodens einschraubbar ist, während der untere Bohrungsteil des Behälterbodens gegenüber dem oberen Bohrungsteil verjüngt ist und den Gummiring aufnimmt. Um die Herstellung des Rohranschlusses zu erleichtern, ist der Innendurchmesser des Gummiringes so gewählt, daß der Gummiring sich

im entspannten Zustand leicht auf das Rohrende aufschieben läßt. Der Gummiring stützt sich auf dem unteren Absatz der Bohrung des Behälterbodens ab und wird durch den in den Ringschlitz eindringenden Keilring gleichzeitig gegen diesen Absatz der Bohrung gepreßt, so daß auch eine gute Abdichtung durch den Gummiring an dieser Fläche der Bohrung erreicht wird. Der Ringschlitz des Gummiringes erstreckt sich nur etwa auf zwei Drittel der Länge des Gummiringes, so daß der untere Teil des Gummiringes nicht gespreizt wird.

Bei dem nachstehend an Hand der Zeichnung beschriebenen Ausführungsbeispiel handelt es sich um den Anschluß eines Graphitrohres bei Wärmeaustauschern.

Fig. 1 zeigt den Rohranschluß im Schnitt;

Fig. 2 ist eine Ansicht von oben.

Bei Wärmeaustauschern sind zwei Trennwände in den Behälter eingezogen, in die ein Rohrbündel eingesetzt ist. Die Fig. 1 zeigt das in eine solche Trennwand 1 eingesetzte Rohr 2, das von einer Flüssigkeit in Pfeilrichtung durchströmt wird, während die Außenwandungen des Rohrbündels von einer anderen Flüssigkeit oder Gas umspült werden. Die Trennwand 1, die nachstehend auch als Behälterboden bezeichnet ist, ist mit einer entsprechenden Anzahl von Bohrungen 3 versehen, in die die Rohre des Rohrbündels eingesetzt werden. In dem oberen Teil ist die Bohrung mit einem Gewinde 4 versehen, in das der Gewinding 5 eingeschraubt werden kann. Der Gewinding 5 besitzt Bohrungen 6 für einen Steckschlüssel zum Einschrauben des Gewindinges. Beim Anziehen des Gewindinges 5 dringt der Keilring 9 in den Ringschlitz 7 des als Dichtung dienenden Gummiringes 8 ein. Für die Aufnahme des Gummiringes 8, dessen Innendurchmesser im entspannten Zustand etwas größer gehalten ist als der Außendurchmesser des Rohres 2, stützt sich auf dem unteren Absatz der Bohrung 3 ab. Der untere Teil der Bohrung 3 ist etwas größer gewählt als der Außendurchmesser des Rohres 2, so daß bei Abweichungen in den Außenmaßen des Rohres 2 auch bei nicht völlig kreisrunder Gestalt des Rohres ein Einschieben des Rohres in die Bohrung 3 möglich ist. Beim Anziehen des Gewindinges 5 dringt der Keilring 9 in den Ringschlitz 7 des Gummiringes 8 ein und preßt die Mantelflächen des Gummiringes 8 gegen die Wandung der Bohrung 3 und die Außenwandung des Rohres 2. Gleichzeitig wird hierbei auch die untere Stirnfläche des Gummiringes 8 gegen die Stirnfläche der Bohrung 3 gepreßt, so daß auch an dieser Stelle eine gute Abdichtung erreicht ist.

Beim Auswechseln des Rohres 2 ist daher lediglich der Gewinding 5 zu lösen.

Es ist selbstverständlich auch denkbar, in gleicher Weise ein Rohr an einem Behälterboden anzuschließen. In diesem Fall wäre der Behälterboden an Stelle der Trennwand 1 zu setzen, und das anzuschließende Rohr würde dann entgegen dem gezeigten Ausführungsbeispiel an der unteren

Kante des Behälterbodens 1 enden und mit seinem anderen Ende über den Gewinding 5 hinausragen.

PATENTANSPRÜCHE:

- 5 1. Dichtung für den Anschluß von Kunst-  
kohlerohren an Behälterböden durch einen  
zwischen Rohr und Behälterboden eingesetzten,  
mit einem Ringschlitz versehenen Gummiring,  
10 der durch einen Keilring spreizbar ist, dadurch  
gekennzeichnet, daß der durch den Keilring (9)  
bewirkte Anpreßdruck des Gummiringes (8)  
gegen die Behälter- und Rohrwandung (1, 2)  
durch einen Gewinding (5) einstellbar ist,  
der in den oberen Bohrungsteil (4) des Behälter-

bodens einschraubbar ist, während der untere 15  
Bohrungsteil des Behälterbodens gegenüber dem  
oberen Bohrungsteil verjüngt ist und den  
Gummiring (8) aufnimmt.

2. Dichtung für den Anschluß von Kunst-  
kohlerohren an Behälterböden nach Anspruch 1, 20  
dadurch gekennzeichnet, daß der Gummiring  
(8) im entspannten Zustand in seinem Innen-  
durchmesser etwas größer gehalten ist als der  
Rohraußendurchmesser.

25  
In Betracht gezogene Druckschriften:  
Britische Patentschriften Nr. 589 768, 145 203;  
Deutsche Auslegeschrift M 21 217 XII/47 f.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen